تم تحميل وعرض المادة من

موقع كتبي

المدرسية اونلاين

www.ktbby.com

موقع كتبي يعرض لكم الكتب الدراسية الطبعة الجديدة
وحلولها, توزيع مناهج, تحضير, أوراق عمل, عروض
بوربوينت, نماذج إختبارات بشكل مباشرPDF

جميع الحقوق محفوظة للقائمين على العمل

1-1

طبيعية الضوء:

للضوء طبيعة ثنائية: ١- موجية ٢- جسيمية .

يعد الضوء المرئي نوعاً من الإشعاع الكهرومغناطيسي .

الطبيعة الموجية للضوء : هو شكل من أشكال الطاقة الذي يسلك السلوك الموجي في اثناء انتقاله في الفضاء.

أمثلة للأشعة الكهرومغناطيسية:-

١- الميكروويف والأشعة السينية وموجات برامج المذياع والجوالات والتلفزيون.

اقتراحات رذرفورد:-

اقترح رذرفورد ان شحنة نواة الذرة موجبة وأن كتلة الذرة متمركزة في النواة المحاطة بالإلكترونات سريعة الحركة.

اكتشاف العلماء لغز السلوك الكيميائي:-

بدئوا في اكتشاف ذلك اللغز في أوائل القرن التاسع عشر إذا لاحظوا انبعاث ضوء مرئي من عناصر معينة عند تسخينها بواسطة اللهب. وأظهر تحليل هذا الضوء المنبعث ارتباط سلوك العنصر الكيميائي بتوزيع الالكترونات في ذراته.

(خصائص الموجات)

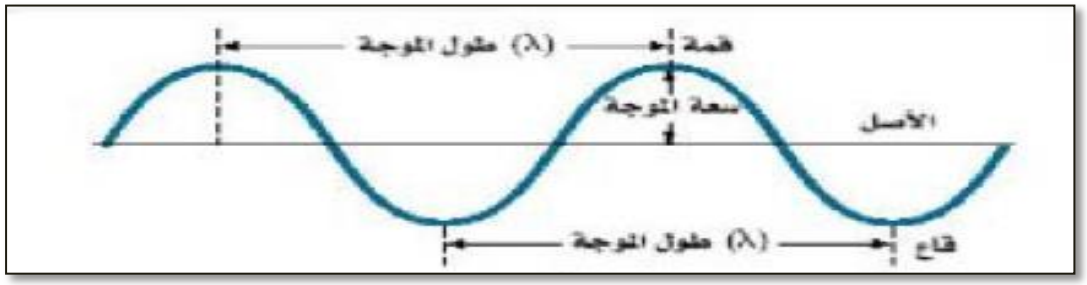
أ) الطول الموجي :- هو أقصر مسافة بين قمتين متتاليين أو قاعين متتاليين.

ويرمز له بالرمز لمدا (λ) ويقاس بالنانومترات أو السنتمترات.

ب) التردد :- هو عدد الموجات التي تعبر نقطة محددة خلال ثانية

ويرمز له بالرمز v ويقاس بوحدة Hz وفي الحسابات $(1\backslash s)$ (s^{-1})

ج) سعة الموجة :- تعرف بأنها مقدار ارتفاع القمة أو انخفاض القاع من مستوى خط الأصل.



د) سرعة الضوء:- تنتقل الموجات الكهرومغناطيسية ومنها الضوء المرئي بسرعة ثابتة

$3 \times 10^8\ m\backslash s$

معدل سرعة الموجة الكهرومغناطيسية.	
$c = \lambda\ v$	c : سرعة الضوء في الفراغ.
سرعة الضوء في الفراغ تساوي حاصل ضرب التردد في الطول الموجي	λ : الطول الموجي. v : التردد.

تختلف الموجات الكهرومغناطيسية عند بعضها البعض في التردد والطول الموجي وهي علاقة عكسية وتتشابه في السرعة.

الطيف الكهرومغناطيسي :- هو عبارة عن سلسلة من الموجات المتصلة التي تسير بسرعة الضوء والتي تختلف في التردد والطول الموجي فقط.

- نحلل الألوان عن طريق المنشور وينتج سلسلة من الألوان :
(أحمر ، برتقالي ، اصفر ، اخضر ، ازرق ، نيلي ، بنفسجي)

(الطبيعة المادية للضوء)

مفهوم الكم:- أنه يمكن للمادة أن تكسب أو تخسر طاقة على دفعات بكمية صغيرة محددة.

مثال / عند تسخين قطعة حديدية تشع ضوء وكلما زادت حرارتها تتحول الى لون أحمر ثم برتقالي واذا زادت الحرارة تتحول الى لون أحمر. وكلما سخن الحديد زادت طاقته.

تعريف الكم:- هو أقل كمية من الطاقة يمكن أن تكسبها الذرة أو تفقدها.

طاقة الكم:-	$E_{quantum} = hv$	حيث E طاقة الكم.
	طاقة الكم تساوي حاصل ضرب ثابت بلانك في تردد الضوء.	h ثابت بلانك. v التردد.

ثابت بلانك :- يساوي $6.626 \times 10^{-34} J.s$ واقترح بلانك أن الطاقة المنبعثة من الأجسام الساخنة مكمأة.

التأثير الكهروضوئي:- تنبعث الإلكترونات المسماة الفوتوإلكترونات من سطح الفلز عندما يسطع ضوء بتردد معين أو اعلى منه على سطح الفلز.

تعريف الفوتون:- جسيم لاكتلة له يحمل كماً من الطاقة.

طاقة الفوتون:- طاقة الفوتون تساوي حاصل ضرب ثابت بلانك في تردد الضوء. $E_{فوتون} = hv$

(الضوء عبارة عن موجات وجسيمات (الفوتون)

الضوء النازل على معدن هو الفوتون والصادر من المعدن هو الفوتوإلكترونات.

(طيف الانبعاث الذري)

(١)كيف ينتج الضوء في مصابيح النيون؟

ينتج ضوء النيون عند مرور الكهرباء في انبوب ملئ بغاز النيون حيث تمتص ذرات النيون الطاقة وينتقل إلى حالة عدم الاستقرار (إثارة) ولكي تعود إلى حالة الاستقرار ينبغي ان تبعث ضوء لكي تطلق الطاقة التي امتصتها.

(٢)تعريف طيف الانبعاث الذري:

طيف الانبعاث الذري لعنصر ما هو مجموعة من ترددات الموجات الكهرومغناطيسية المنطلقة من ذرات العنصر.

(٣)أمثلة على طيف الانبعاث الذري:

١. اللمبة ٢. الاسترانشيوم يعرض على لهب يعطي لون أحمر مميزاً.

(٤) استخدامات طيف الانبعاث الذري:

يستخدم لتعرّف العنصر أو تحديد ما إذا كان ذلك العنصر جزءًا من مركب.

التقويم 1-1

الخلاصة

- تُعرَّف الموجات كلها بالطول الموجي، التردد، السعة، والسرعة.
- تنتقل الموجات الكهرومغناطيسية جميعها بسرعة الضوء في الفراغ.
- للموجات الكهرومغناطيسية كلها خواص موجية ومادية.
- تبعث المادة الطاقة وتمتصها بكمّات محددة.
- ينتج الضوء الأبيض طيفًا مستمرًّا. ويتكون طيف انبعاث العنصر من سلسلة خطوط ملوّنة ومنفصلة.

8. فكر وقارن قارن بين الطبيعة الموجية والطبيعة المادية للضوء.

9. صف الظاهرة التي يمكن أن تُفسَّر بواسطة النموذج المادي للضوء فقط.

10. قارن بين الطيف المستمر وطيف الانبعاث.

8. الطبيعة الموجية: الضوء يسلك سلوك الموجات. أما الطبيعة المادية: الضوء يسلك سلوك الجسيمات.

9. الأجسام الساخنة.

10. حلها بالملزمة.

اقتراحات بور:-

١- اقترح ان لذرة الهيدروجين مستويات طاقة معينة يسمح للإلكترونات أنو توجد فيها.

٢- اقترح ان الإلكترون في ذرة الهيدروجين يتحرك حول النواة في مدارات دائرية.

٣- اقترح ان ذرة الهيدروجين تكون في حالة استقرار واذا امتص الالكترونات طاقة يصعد إلى اعلى وحتى ينزل الى اسفل يطلق هذه الطاقة ويشع ضوء.

٤- خصص لكل مدار عدد صحيح يسمى العدد الكمي (n).

٥- كلما بعدنا عن النواة زادت الطاقة (حالة اثارة).

حدود نموذج بور:-

١- انه لم يستطيع تفسير طيف أي عنصر آخر. (اعتمد على الهيدروجين فقط لانة سهل)

٢- انه لم يفسر السلوك الكيميائي للذرات.

بعض المفاهيم الرئيسية	
حالة الاستقرار	هي الحالة التي تكون إلكترونات الذرة فيها ادنى طاقة.
حالة الاثارة	هي الحالة التي تكتسب إلكترونات الذرة الطاقة فتصبح في حالة إثارة.
العدد الكمي	هو العدد المخصص لوصف الإلكترونات في مجالات الطاقة الرئيس (n)

(النموذج الميكانيكي الكمي للذرة) صـ٢٥

١- **مبدأ دي برولي:-** اعتقد دي برولي أن للجسيمات المتحركة خواص الموجات.

اشتق دي برولي المعادلة التالية:

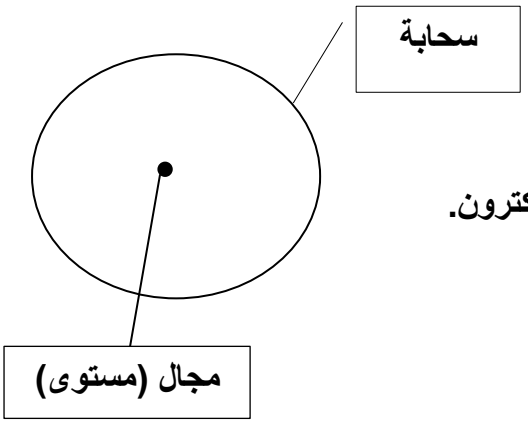
العلاقة بين الجسيم والموجة الكهرومغناطيسية	
$\lambda = \frac{h}{mv}$	λ تمثل طول الموجة v تمثل التردد m تمثل كتلة الجسيمات h ثابت بلانك
طول موجة الجسيم هي النسبة بين ثابت بلانك، وناتج ضرب كتلة الجسيم في تردده.	

٢- **مبدأ هايزنبرج للشك:-** ينص على أنه من المستحيل معرفة سرعة جسيم ومكانه في الوقت نفسة بدقة.

٣- **معادلة شرودنجر الموجية:-** اشتق شرودنجر معادلة على اعتبار أن الكترون ذرة الهيدروجين موجة. وظهر أن نموذج شرودنجر لذرة الهيدروجين ينطبق جيداً على جميع العناصر الأخرى.

النموذج الميكانيكي الكمي للذرة (النموذج الموجي الميكانيكي) :- هو نموذج يعامل الالكترونات على أنها موجات.

٤- **المستوى والسحابة.**



المستوى:- يصف الموقع المحتمل لوجود إلكترون

السحابة:- مناطق حول النواة يحتمل أن يوجد فيها الالكترون.

(السحابة الالكترونية تكون أكثر كثافة عند النواة.)

(مستويات ذرة الهيدروجين)

عدد الكم الرئيس(n)	المستويات الثانوية	المستويات الفرعية	مجموع المستويات الفرعية
1	s	1	1
2	s p	1 3	4
3	s p d	1 3 5	9
4	s p d f	1 3 5 7	16

الدرس الثالث:- التوزيع الإلكتروني

1-3

التوزيع الإلكتروني:- هو ترتيب الإلكترونات في الذرة.

(يحدد التوزيع الإلكتروني في الذرة باستخدام ثلاث قواعد.)

مبدأ أوفباو(البناء التصاعدي):- ينص على أن كل إلكترون يشغل المستوى الأقل طاقة.

مبدأ باولي:- ينص على أن عدد إلكترونات المستوى الفرعي الواحد لا يزيد عن الكترونين ويدور كل منهما حول نفسة باتجاه معاكس للأخر.

قاعدة هوند:- تنص على أن الإلكترونات تتوزع في المستويات الفرعية المتساوية الطاقة بحيث تحافظ على أن يكون لها الاتجاة نفسة من حيث الدوران،

هناك ثلاث طرق لكتابة التوزيع الإلكتروني هي:

١- (الترميز الإلكتروني)

٢- (رسم مربعات المستويات)

مثال/ لرسم مربعات المستويات يجب ان نمثل بالتوزيع الالكتروني او ترميز الغاز النبيل حتى نرسم مربعات المستويات.

S ↑↓ **يوجد به مربع واحد لان عدد المستويات الفرعية به 1 و وبه الكترونين اذاً نمثل له سهمين الأول على فوق والثاني ع تحت**

P ↑↓ ↑ ↓ ↑ ↓ **يوجد به ثلاث مربعات لان عدد المستويات الفرعية 3 وبه 6اسهم لان عدد الكتروناته 6 ونبدا الاسهم اولا بالاعلى.**

وهكذا للـ d و f .

توجد هناك حالة شاذة بالتوزيع الالكتورني إذا كان d وصل عدد الكتروناته ٤ أو ٩ نستلف من الذي قبلة حتى يكمل الـ ٥ أو الـ ١٠. (ليستقر)

٣- ترميز الغاز النبيل:- يجب حفظ هذه حتى نتقن طريقة الغاز النبيل

م	رمز الاختصار	توزيعة الإلكتورني	من – إلى (حسب العنصر)
1	{ $_{2}He$ }	2s 2p	3 - 9
2	{ $_{10}Ne$ }	3s 3p	11 - 17
3	{ $_{18}Ar$ }	4s 3d 4p	19 - 35
4	{ $_{36}Kr$ }	5s 4d 5p	37 - 53
5	{ $_{54}Xe$ }	6s 4f 5d	54 - 85

التمثيل النقطي للإلكترونات (تمثيل لويس)

مثال/ أولا نمثل العنصر بأي طريقة سواء كانت بالترميز الالكتروني أو بالغاز النبيل .

ومن ثم ناخذ أكبر عدد رئيسي ونجمع الكتروناته ونمثل رمز العنصر محاطاً بنقاط (عدد النقاط على عدد الالكترونات)

مثال/ Xe - $_{54}Xe$: $\{_{36}Kr\}\ 5s^{2}\ 4d^{10}\ 5p^{6}$

الكترونات التكافؤ:- تعرف بأنها إلكترونات المستوى الخارجي للذرة.

نجمع الكترونات حقت اكبر مستوى.

مراجعة التقويم ص٤١

2-1

المساهمات في تصنيف العناصر	
جون نيولاندز	• رتب العناصر تصاعديات وفق الكتل الذرية. • لاحظ تكرار خواص العناصر لكل ثمانية عناصر. • وضع قانون الثمانيات.
لوثر ماير	• رتب العناصر تصاعدياً وفق الكتل الذرية. • أثبت وجود علاقة بين الكتل الذرية وخواص العناصر.
ديمتري مندليف	• رتب العناصر تصاعدياً وفق الكتل الذرية. • أثبت وجود علاقة بين الكتل الذرية وخواص العناصر. • تنبأ بوجود عناصر غير مكتشفة، وحدد خواصها.
هنري موزلي	• اكتشف أن العناصر تحتوي على عدد فريد من البروتونات سماه العدد الذري. • رتب العناصر تصاعديا وفق العدد الذري، مما نتج عنه نموذج لدورية خواص العناصر.

- يتشابهون جميعهم في ترتيب العناصر وفق الكتل الذرية. (ماعدا موزلي)

(الجدول الدورى الحديث)

يتكون الجدول الدوري الحديث من مجموعة مربعات يحتوي كل مربع على:

اسم العنصر ورمزة وعدده الذرى وكتلته الذرية . ورتبت العناصر تصاعديا حسب العدد الذري في سلسلة من الأعمدة وتعرف بالمجموعات او العائلات، وفي صفوف تعرف بالدروات.

الدروات = 7 - المجموعات= 18

تصنف العناصر الى فلزات ولافلزات واشابة فلزات.

الفلزات :- عناصر تكون ملساء ولامعة وصلبة وجيدة التوصيل بالكهرباء.

اللافلزات:- غازات أو مواد صلبة هشة ذات لون داكن ورديئة التوصيل بالكهرباء والحرارة.

أشباة الفلزات:- خواص فيزيائية وكيميائية مشابهة للفلزات واللافلزات.

مذاكرة الصفحة 55 – 54 مهم جداً (الجدول الدوري)

مصطلحات توضح الجدول الدوري

- **العناصر الممثلة:-** هي العناصر من مجموعة 1 و 2 ومن 13-18.
- **العناصر الانتقالية:-** هي العناصر من مجموعة 3 إلى 12.
- **العناصر القلوية:-** هي عناصر المجموعة 1 (ماعدا الهيدروجين).
- **العناصر القلوية الأرضية:-** توجد هذه الفلزات في المجموعة 2 .
- تقسم العناصر الانتقالية إلى :

١- **فلزات انتقالية :** تكون من مجموعة 3 إلى 12.

٢- **فلزات انتقالية داخلية:-** تقعان أسفل الجدول الدوري، وهي تنقسم إلى سلسلتين: اللانثانيدات و الأكتنيدات.

- **الهالوجينات:-** هي عناصر المجموعة 17 .
- **العناصر النبيلة:-** هي عناصر المجموعة 18.

ص58 | الدرس الثاني:- تصنيف العناصر | الباب الثاني

2-2

رتبت العناصر في الجدول الدوري ضمن مجموعات حسب توزيعها الإلكتروني.

عدد إلكترونات التكافؤ للمجموعة الأولى 1 والمجموعة الثاني 2 في حين أن لعناصر المجموعة 13 ثلاثة الكترونات وهكذا أما 18 ففي كل منها 8 إلكترونات ماعدا الهيليوم.

طريقة تحديد الفئة والدورة والمجموعة لكل عنصر حسب توزيعه الإلكتروني.

ينقسم الجدول الدوري إلى أربع فئات s p d f .

١- الفئة s :

رقم المجموعة هو عدد إلكترونات s - الدورة أكبر مستوى - الفئة آخر رمز .

٢- الفئة p :

رقم المجموعة = عدد إلكترونات s + عدد إلكترونات p + 10 - الدورة أكبر مستوى - الفئة آخر رمز.

٣- الفئة d :

رقم المجموعة = عدد إلكترونات s + عدد إلكترونات d - الدورة أكبر مستوى - الفئة آخر رمز.

2-3

نصف قطر الذرة:- هو نصف المسافة بين نوى الذرة المتطابقة والمتحدة كيميائياً بروابط فيما بينهما.

ينقص نصف القطر عند الانتقال من اليسار إلى اليمين عبر الدورة.

يزداد نصف القطر كلما اتجهنا إلى اسفل عبر المجموعة.

الأيون:- هو ذرة أو مجموعة ذرية لها شحنة موجبة أو سالبة.

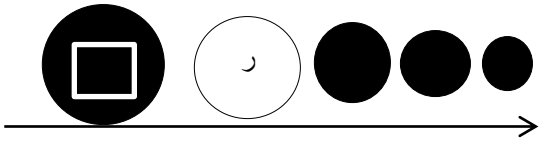
طاقة التأين:- هي الطاقة اللازمة لانتزاع إلكترون من ذرة العنصر في الحالة الغازية.

الكهروسالبية:- تعرف على أنها مدى قابلية ذرات العنصر على جذب الإلكترونات في الرابطة الكيميائية.

المجموعة	1	2	13	14	15	16	17	18
الفقد والإكتساب	+1	+2	+3	±4	-3	-2	-1	صفر
مثال	Na^{+}	Ca^{+2}	Al^{+3}	-	N^{-3}	O^{-2}	F^{-}	-
	فقد			-	اكتساب			

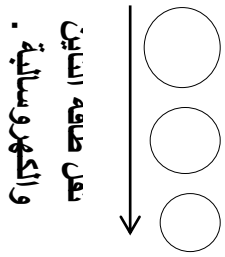
- كلما زاد فقد الإلكترون قل حجم الأيون. (علاقة عكسية)
- كلما زاد عدد الإلكترونات المكتسبة زاد الحجم. (علاقة طردية)

طاقة التأين والكهروسالبية خلال المجموعة:-



تزيد طاقة التأين والكهروسالبية عند الانتقال من اليسار إلى اليمين

طاقة التأين والكهروسالبية خلال الدورة:-



القاعدة الثمانية:- تنص على أن الذرة تكتسب الإلكترونات أو تخسرها أو تشارك بها لتستقر. وهذه القاعدة لا تشمل المجموعة الأولى لإنها تحتاج إلى الكترونين فقط.

في المجموعة 18 طاقة التأين تكون أعلى شئ

أما الطاقة الكهروسالبية تكون صفر. (اقل شئ).

ص84 | الدرس الأول:- تكون الأيون | الباب الثالث

3-1

الأيون:- ذرة لها شحنة موجبة أو سالبة.

الأيون الموجب:- يتكون عندما تفقد الذرة الإلكترونات.

رقم المجموعة	مثال	التوزيع الإلكتروني (الغاز النبيل)	عدد الإلكترونات المفقودة	رمز الأيون
1	3Li	[He] 2s1	1	Li^{+}
2	20Ca	[Ar] 4s2	2	Ca^{+2}
13	13Al	[Ne] 3s2 3p1	3	Al^{+3}

- إذا كان عد الألكترونات *1, 2, 3* يفقد على عدد الكتروناته.

الأيون السالب:- يتكون عندما تكتسب الذرة إلكترون أو أكثر.

رقم المجموعة	مثال	التوزيع الإلكتروني (الغاز النبيل)	عدد الإلكترونات المكتسبة	رمز الأيون
15	7N	[He] 2s2 2p3	3	N^{-3}
16	8O	[He] 2s2 2p4	2	O^{-2}
17	17Cl	[Ne] 3s2 3p5	1	Cl^{-}

- إذا كان مجموع عدد الإلكترونات 7, 6, 5 يكتسب حتى يصل إلى 8 إلكترونات.

فلزات المجموعة 1 و 2 أكثر الفلزات نشاطاً في الجدول الدوري.

الأيون السالب يسمى أيضا **بالانيون.** - الأيون الموجب يسمى **بالكاتيون**

ص88 | الدرس الثاني:- الروابط والمركبات الأيونية | الباب الثالث

3-2

تتجاذب الأيونات ذات الشحنات المختلفة لتكون مركبات أيونية متعادلة كهربائياً.

الرابطة الأيونية	هي القوة الكهروستاتيكية التي تجذب الأيونات ذات الشحنات المختلفة في المركبات الأيونية
المركبات الأيونية	هي المركبات التي تحتوي على روابط أيونية.

س/ كيف تتكون المركبات الأيونية للعاصر التالية:

Cl , Ca

أولاً/ نوزع بالغاز النبيل ثم نرى هل هي تكتسب ام تفقد.

Ca : [Ar] 4s2 ⟶ يفقد 2 ⟵ Ca^{+2}

Cl: [Ne] 3s2 3p5 ⟶ Cl^{-} ⟵ يكتسب 1

نضرب باثنين حتى تطلع زي الي فوق

تصبح في الحالة النهائية هكذا: Ca Cl2

الشبكة البلورية :- تركيب هندسي للجسيمات ثلاثي الأبعاد.

خواص فيزيائية للمركبات الأيونية:- مواد صلبة وهشة – تمتاز بان لها درجات انصهار عالية – تذوب في الماء.

الإلكتروليت:- محلول مصهور يوصل الكهرباء.

طاقة الشبكة البلورية:- هي الطاقة اللازمة لفصل الأيونات عند بعضها البعض في المركب الأيوني.

١) مقدار الشحنة: طردية؛ كلما زادت طاقة الشبكة البلورية مع زيادة الموجب والسالب.

٢) حجم الأيون: عكسية ؛ كلما كان حجم الأيون اصغر زادت طاقة الشبكة البلورية. والعكس

ص96 | الدرس الثالث: ٠ صيغ المركبات الأيونية وأسماؤها. | الباب الثالث

3-3

وحدة الصيغة الكيميائية:- تمثل أبسط نسبة عددية بين الايونات.

عدد التأكسد:- شحنة الأيون الأحادي.

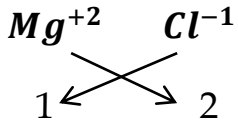
الايون الاحادي الذرات :- ذرة عنصر تكسب أو تفقد الكترون أو اكثر.

رقم المجموعة	1	2	3	15	16	17
عدد التأكسد	1+	2+	3+	-3	-2	-1

- الموجب في اليسار والسالب في اليمين
- المتشابهة تروح مع بعض.

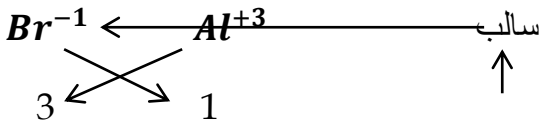
أمثلة لصيغ المركبات الأيونية التالية:

Mg , Cl



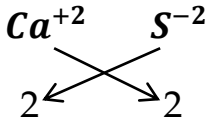
الصيغة النهائية: Mg Cl2

Br , Al



الصيغة النهائية: Al Br3

Ca , S



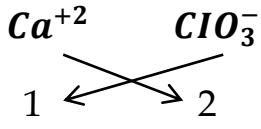
الصيغة النهائية: Ca S

صيغ المركبات الأيونية العديدة الذرات: يجب حفظ هذه الايونات العديدة الذرات:

الاسم	الأيون	الاسم	الأيون
الأمونيوم	NH_4^+	الكلورايت	ClO_2^-
النيتريت	NO_2^-	الكلورات	ClO_3^-
النترات	NO_3^-	الأيودات	IO_3^-
الهيدروكسيد	OH^-	الكربونات	CO_3^{-2}
السيانيد	CN^-	الكبريتيت	SO_3^{-2}
البيكربونات	HCO_3^-	الكبريتات	SO_4^{-2}
الفوسفات	PO_4^{-3}		

لكتابة صيغ المركبات الأيونية العديدة الذرات مثل :

١) الكالسيوم والكلورات



الصيغة النهائية: Ca (ClO3)2

أسماء الأيونات والمركبات الأيونية:- اليمين

(١) إذا كان الأيون السالب احادي الذرة .

اسم الأيون السالب + (يد) + اسم الايون الموجب . عنصر واحد

أمثلة/ كلوريد الصوديوم : Na Cl

(٢) إذا كان الأيون السالب عديد الذرات: ⟵ **الجدول ص٩٩ (ص١٣)**

اسم الايون السالب + اسم الايون الموجب.

أمثلة/ نترات الصوديوم : Na No3

(٣) إذا كان الايون الموجب له اكثر من عدد تأكسد.

يضاف رقم التأكسد إلى اخر اسم الايون الموجب.

Fe2 O2 : أكسيد الحديد (II)

المجموعة	الأيونات الشائعة
6	Cr^{+3} , Cr^{+2}
8	Fe^{+3} , Fe^{+2}
11	Cu^{+} , Cu^{+2} , Ag^{+} , Au^{+} , Au^{+3}

ص88 **الدرس الرابع:- الروابط الفلزية وخواص الفلزات** الباب الثالث

3-4

الرابطة الفلزية:- هي قوة التجاذب بين الايونات الموجبة للفلزات والالكترونات الحرة في الشبكة الفلزية .

خواص الفلزات :- (١) ملساء (٢) لامعة (٣) صلبة في درجة حرارة الغرفة

(٤) جيدة التوصيل بالحرارة والكهرباء (٥) قابلة للطرق والسحب.

تعريف السبائك:- هي خليط من العناصر ذات الخواص الفلزية الفريدة.

أمثلة على السبائك:- (١) الفولاذ (٢) البرونز (٣) الحديد الزهر.

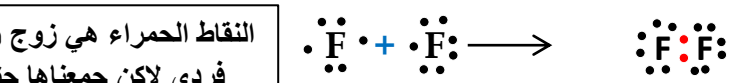
4-1

الرابطة التساهمية:- هي الرابطة الكيميائية التي تنتج عن مشاركة كلاً من الذرتين الداخلتين في تكوين الرابطة بزوج إلكترونات أو اكثر. ويتكون الجزئ عندما ترتبط ذرتان أو اكثر برابطة تساهمية.

الروابط التساهمية الأحادية:

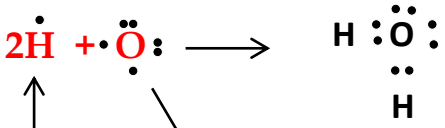
هي عندما يشترك زوج واحد من الالكترونات في تكوين رابطة.

مثال/1 F_2



النقاط الحمراء هي زوج رابط وهي بالأساس الكرتون فردي لاكن جمعناها حتى تصل لحالة الاستقرار.

مثال/2 H_2O



تمثل النقاط على عقارب الساعة

الهيدروجين يستقر بزوج واحد فقط (الكترونين) ووضعنا اثنين H لان

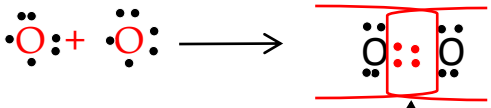
المجموعة	1	2	13	14	15	16	17
عدد النقاط التي نضعها فوق العنصر	1	2	3	4	5	6	7

تسمى الرابطة التساهمية الأحادية روابط سيجما، ويرمز إليها بالرمز σ

الروابط التساهمية المتعددة:

أ. الروابط الثنائية:-

مثال/ O_2

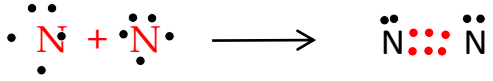


نوع الروابط: σ ، (π)

دائما الأولى سيجما والبقية باي (على عدد الروابط التساهمية)

ب. الروابط الثلاثية:-

مثال/ N_2



نوع الروابط : σ ، 2(π)

الروابط الثنائية:- تتكون هذه الروابط عندما تشترك ذرتان بزوجين من الالكترونات فيما بينهما.

الروابط الثلاثية:- تتكون هذه الروابط عندما تشترك ذرتان في ثلاثة ازواج من الالكترونات فيما بينهما.

قوة الرابطة التساهمية:

الروابط الأحادية: طويلة : ضعيفة : طاقة تفكك منخفضة : H—F

الروابط الثنائية: قصيرة : قوية : طاقة تفكك عالية : O=O

الروابط الثلاثية: قصيرة جداً : قوية جداً : طاقة تفكك عالية جداً : N≡N

طاقة تفكك الرابطة: هي الطاقة اللازمة لكسر الرابطة التساهمية.

عند تكوين الرابطة: ينتج عنة طاقة.

عند كسر الرابطة: يحتاج إلى طاقة.

التفاعل الماص للطاقة	التفاعل الكيميائي الذي يحتاج إلى كمية من الطاقة لكسر الروابط الموجودة في المواد المتفاعلة أكبر من الطاقة التي تنبعث عندما تتكون روابط جديدة في جزيئات المواد الناتجة.
التفاعل الطارد للطاقة	التفاعل الكيميائي الذي يرافقه انبعاث طاقة أكبر من الطاقة اللازمة لكسر الروابط في جزيئات المواد المتفاعلة.

ص126 | الدرس الثاني:- تسمية الجزيئات | الباب الرابع

4-2

طريقة تسمية الجزيئات :

إذا ما كان فيه رقم يصبح أول

O: أكسيد F: فلوريد

Cl: كلوريد Cl: كبريتيد

Br: بروميد N: نتريد

H: هيدريد

مثال/

P_2O_5

خامس + العنصر +(يد) + ثاني + الفوسفور

تصبح : خامس أكسيد ثاني الفوسفور.

امثلة/

N_2O : اول اكسيد ثاني النيتروجين

H_2O : اول اكسيد ثاني الهيدروجين

NH_3 : ثالث هيدريد النيتروجين

N_2O_5 : خامس اكسيد ثاني النيتروجين

H_2O_2 : ثاني اكسيد ثاني الهيدروجين

SO_2 : ثاني اكسيد الكبريت

SO_3 : ثالث اكسيد الكبريت

CO: اول اكسيد الكربون

توجد اسماء شائعة (توجد باخر ص ١٧)

تسمية الأحماض:

١. تسمية الاحماض الثنائية:- وهي تكون الهيدروجين وعنصر آخر .

القاعدة: حمض + الهيدرو + اسم العنصر الذي بعد الهيدروجين + يك

مثال/

حمض الهيدروكلوريك : H Cl

حمض الهيدروكبريتيك : H_2S

2. تسمية الاحماض الأكسجينية:- تحتوي على الهيدروجين مع ايون اكسجيني.

له قاعدتان :

القاعدة 1 : حمض + الايون الاكسجيني (بدون آت) + يك. (تنتهي بـ آت)

أمثلة/ حمض الكبريتيك : H_2SO_4 حمض الفوسفيك : H_3PO_4

حمض النيتريك : HNO_3 حمض الكربونيك : H_2CO_3

القاعدة 2 : حمض + الايون الاكسجيني (بدون يت) + وز. (تنتهي بـ يت)

أمثلة/ حمض النيتروز : HNO_2 حمض الكلوروز : $HClO_2$

حمض الكبريتوز : H_2SO_3

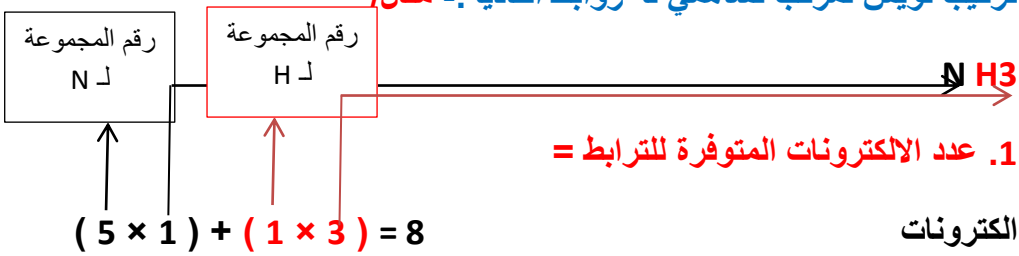
الاسم	الأيون	الاسم	الأيون
الأمونيوم	NH_4^+	الكلورايت	ClO_2^-
النيتريت	NO_2^-	الكلورات	ClO_3^-
النترات	NO_3^-	الأيودات	IO_3^-
الهيدروكسيد	OH^-	الكربونات	CO_3^{-2}
السيانيد	CN^-	الكبريتيت	SO_3^{-2}
البيكربونات	HCO_3^-	الكبريتات	SO_4^{-2}
الفوسفات	PO_4^{-3}		

صيغ بعض المركبات التساهمية وأسماؤها		
الصيغ الجزيئية	الاسم الشائع	اسم المركب الجزيئي
H_2O	ماء	أكسيد ثنائي الهيدورجين
NH_3	أمونيا	ثالث هيدريد النيتروجين
N_2H_4	هيدرازين	رابع هيدريد ثنائي النيتروجين
HCl	حمض الكلور	حمض الهيدروكلوريك

4-3

الصيغ البنائية:- النموذج الجزيئي الذي يستخدم الرموز والروابط لتوضح المواقع النسبية للذرات ، ويمكن التنبؤ بالعديد من الصيغ البنائية للجزيئات بعد رسم تركيب لويس لها.

تركيب لويس لمركب تساهمي له روابط أحادية:- مثال/



1. عدد الالكترونات المتوفرة للترابط =

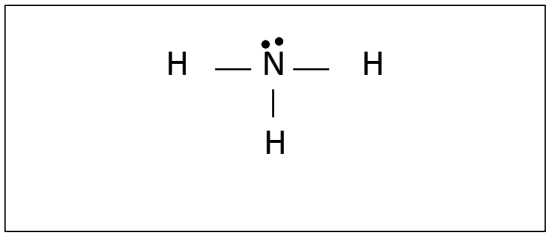
الكترونات

(5 × 1) + (1 × 3) = 8

ومن ثم نقسم 8 على 2 = 4 ازواج

نمثل : تبقى زوج واحد نضعه على

الذرة المركزية.



مثال2.

مثال 3.

تركيب لويس للأيون المتعدد الذرات :

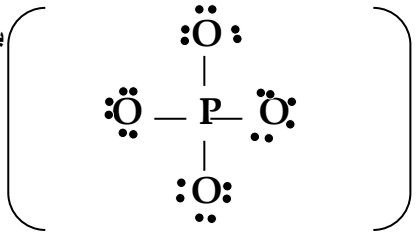
مثال/ $P\ O_4^{-3}$

(6×4) + (5×1) + 3 ⟵ لان الاس -3 فنزود ، اذا كان بالموجب ننقص

=32 , 32 \ 2 = 16

3-

يجب ان تضع بين قوسين ويضع فوق القوسين العدد الموجود بالسؤال



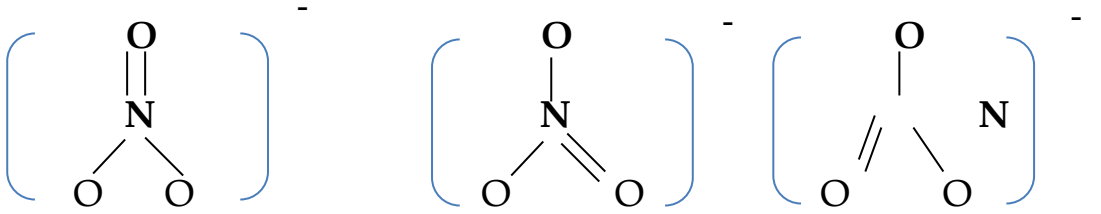
أشكال الرنين:-

الرنين : كتابة صيغ لويس بأكثر من شكل.

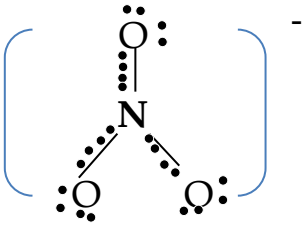
يحتاج لتكون الرنين أن يحتوي الجزئ أو الأيون على روابط أحادية وثنائية بنفس الوقت

مثال/ رسم ثلاث أشكال رنين للأيون المتعدد الذرات NO_3^-

(٥×١) + (٣×٦) +١ = ٢٤ ، ١٢ زوج



هذا الشكل المختصر للثلاث الاشكال السابقة.



استثناءات القاعدة الثمانية:-

١. اذا كان مجموع الكترونات التكافؤ فردي .

٢. حالة الاستقرار بأقل من ثمانية الكترونات.

٣. الاستقرار بأكثر من ثمانية الكترونات.

الرابطة التساهمية التناسقية : تتكون عندما تقدم إحدى الذرات إلكتورنين لتشارك بهما ذرة أخرى أو ايونا آخ بحاجة إلى الكترونين ليكونا ترتيبا الكترونيا مستقرا باقل طاقة وضع.

ص140	الدرس الرابع:- أشكال الجزيئات	الباب الرابع

4-4

يسمى النموذج المستخدم في تحديد شكل الجزيء نموذج VSEPR(التنافر بين ازواج الكترونات التنافر)

التهجين : يحدث التهجين عند دمج شيئين معاً.

حل سؤال: ماشكل الجزيئات التالية وما مقدار زاوية الرابطة ونوع التهجين:

A) BF_3 نعمل الحسابات

(2×1) + (7×2) = 16 ،، 16 ÷ 2 = 8 ازواج.

$:\ddot{Cl}-Be-\ddot{Cl}:$ عدد الازواج على الذرة المركزية 2

الازواج المشتركة 2

الازواج الغير المرتبطة 0 (على الذرة المركزية لايوجد ازواج).

ننظر الى الجدول بالصفحة التالية:

الاشكال الفراغية للجزيئات					
الجزيء	العدد الكلي للازواج الموجودة على الذرة المركزية (المشتركة وغير المشتركة)	الأزواج المشتركة (ازواج على الذرة المركزية لكن تكون مشتركة مع عناصر اخرى)	الازواج الغير المرتبطة (ازواج على الذرة المركزية لكن ليست مشتركة)	المستويات المهجنة (نوع التهجين)	أشكال الجزيئات
$BeCl_2$	2	2	0	sp	خطي 180
$AlCl_3$	3	3	0	sp^2	مثلث مستو 120
CH_4	4	4	0	sp^3	رباعي الاوجة منتظم 109.5
PH_3	4	3	1	sp^3	مثلث هرمي 107.3
H_2O	4	2	2	sp^3	منحن 104.5
$NbBr_5$	5	5	0	sp^2d	ثنائي الهرم مثلثي رجوع للكتاب
SF_6	6	6	0	sp^3d^2	ثماني الأوجة منتظم رجوع للكتاب

شرح مفصل :

BeCl2	AlCl3
CH4	PH3
H2O	NbBr5

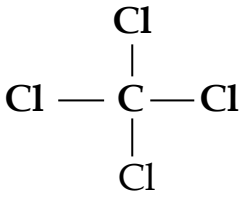
4-5

يعتمد نوع الرابطة الكيميائية على مقدار جذب كل ذرة للإلكترونات في الرابطة.

فرق الكهروسالبية ونوع الرابطة	
أكبر من 1.7	رابطة ايونية
بين 1.7 - 0.4	رابطة تساهمية قطبية (موجب وسالب)
اقل 0.4	رابطة تساهمية غير قطبية (ممكن تكون قطبية لكنها ضعيفة.

مركبات تحوي روابط قطبية ولكنها ليست قطبية:

مثال/ **جزيء متماثل (قطبي)**



/ CCl_4

واذا كانت خطية تكون غير قطبية ايضاً

5-1

الحسابات الكيميائية:- هي دراسة العلاقات الكمية بين المواد المتفاعلة والمواد لناتجة في التفاعل الكيميائي .

قانون حفظ الكتلة: كتلة المواد المتفاعلة = كتلة المواد الناتجة.

مثال/ فسر معادلة احتراق البروبات باستخدام عدد الجسيمات وعدد المولات ثم طبق قانون حفظ الكتلة.

$$C_3H_8\ (g) + 5O_2\ (g) \longrightarrow 3\ CO_2\ (g) + 4H_2O\ (g)$$

أولا/ نحسب الكتلة المولية لكل جزئ (على جمب)

ثانيا/ نحسب كتلة كل جزيء

1. كتلة C_3H_8 =

1mol C3 H8 * 44g = 44g

---

2. كتلة O2 =

5mol O2 * 32g = 160g

---

3. كتلة CO2 =

3mol CO2 * 44g = 132g

---

4. كتلة H2O =

4mol H2O * 18g = 72 g

الان نطبق قانون حفظ الكتلة

كتلة المواد المتفاعلة = كتلة C3 H8 + كتلة O2

= 44 + 160 = 204

كتلة المواد الناتجة = كتلة CO2 + كتلة H2O

= 132 +72 = 204

الكتلة المولية لـ C_3H_8

[3*12] + [8*1] = 44

الكتلة المولية لـ O_2

[2*16] = 32

الكتلة المولية لـ CO_2

[1*12] + [2*16] = 44

الكتلة المولية لـ H_2O

[2*1] + [1*16] = 18

نسبة المولات:-

النسبة المولية :- نسبة بين اعداد المولات لأي مادتين في المعادلة الكيميائية الموزونة.

مثال/ حدد النسب المولية جميعها لكل من المعادلات الكيميائية الموزونة التالية:

$$K_{(s)} + Br2_{(l)} \longrightarrow 2KBr_{(s)}$$

1. النسبة المولية للبوتاسيوم K:

$$\frac{1mol\ K}{2mol\ KBr} \text{ و } \frac{1mol\ K}{1mol\ Br2}$$

3. النسبة المولية لـ KBr

$$\frac{2mol\ KBr}{1mol\ Br2} \text{ و } \frac{2mol\ KBr}{1mol\ K}$$

2. النسبة المولية لـ Br2

$$\frac{1mol\ Br2}{2mol\ KBr} \text{ و } \frac{1mol\ Br2}{1mol\ K}$$

ص167 | الدرس الثاني:- المعادلات الكيميائية والحسابات | الباب الخامس

5-2

يتطلب حل مسألة الحسابات الكيميائية كتبة معادلة كيميائية موزونة.

■ **حساب المولات:-**

المسألة

ما عدد مولات CO2 التي تنتج عن احتراق 10mol من C3H8 في كمية وافرة من الاكسجين؟

$$C_3H_{8(g)} + 5O_{2(g)} \longrightarrow 3CO_{2(g)} + 4H_2O_{(g)}$$

عدد المولات للمادة المجهولة = $\frac{\text{عدد مولات المادة المجهولة من المعادلة}}{\text{عدد مولات المادة المعلومة من المعادلة}}$ × **عدد مولات المعلوم من المسألة**

عدد المولات للمادة المجهولة = $10mol\ C3H8 \times \frac{3mol\ CO2}{1mol\ C3H8}$

30 mol Co2 =

الحسابات الكيميائية : حساب المول والكتلة

مسالة 1/ احسب كتلة ويعطيني المول (خطوات الحل)

١- نحسب عدد مولات المجهول

$$\frac{\text{عدد مولات المادة المجهولة من المعادلة}}{\text{عدد مولات المادة المعلومة من المعادلة}} \times \text{عدد مولات المعلوم من المسألة}$$

٢- نحسب الكتلة المولية للمجهول.

(عدد الذرات × الكتلة الذرية من الجدول الدوري)

٣- نخرج المطلوب الا وهو كتلة المجهول .

الكتلة بالجرام = عدد المولات × الكتلة المولية.

حساب الكتل:

طريقة حل المسالة/

١- نحسب الكتلة المولية للمعلوم .
٢- نحسب عدد مولات المعلوم.
٣- نحسب عدد مولات المجهول.
٤- نحسب الكتلة المولية للمجهول .
٥- نحسب المطلوب الا وهو الكتلة بالجرام للمجهول.

ص173 | **الدرس الثالث:- المادة المحددة للتفاعل** | **الباب الخامس**

5-3

يتوقف التفاعل الكيميائي عندما تستنفذ اي من المواد المتفاعلة تماما.

المادة المحددة للتفاعل: هي التي تحدد سير التفاعل ، وتنفذ اولا.

المواد المتفاعلة الفائضة : هي التي تبقى فيها جزء لم يتفاعل .

خطوات حل المسالة:-

1. حساب عدد المولات للمادة المتفاعلة الاولى.
2. حساب عدد المولات للمادة المتفاعلة الثانية.
3. قسمة مولات الأكبر على الأصغر.
4. تحديد المادة المحددة.
5. تحديد المادة الفائضة.
6. حساب كتلة الناتج.
7. حساب كتلة المتفاعل من المادة الفائضة.
8. حساب كتلة الفائض.

حل المثال بالكتاب:

الكتلة المولية لـP4 = 123.9

الكتلة المولية لـ O2 = 32

الكتلة المولية لـ: P4O10=284

25g 50g ?g

$P_4(s) + 5O_2(g) \rightarrow P_4O_{10}(s)$

عدد مولات P4 = $\frac{25}{123.9} = 0.202$

عدد مولات O2 = $\frac{50}{32} = 1.56$

عدد مولات O2 / مولات $O2$ من المعادلة	-	عدد مولات $P4$ / مولات $P4$ من المعادلة
$\frac{1.56}{5} = 0.312$	−	$\frac{0.202}{1} = 0.202$

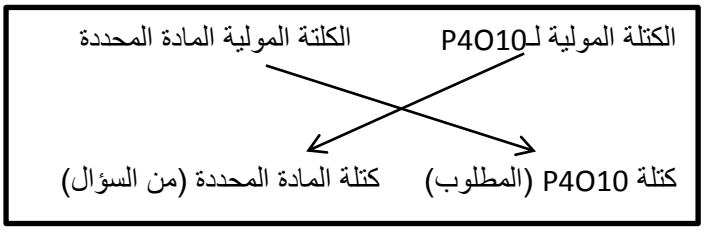
الأن نحدد المادة المحددة والمادة الفائضة بالطريقة التالية

بعد الحسبة الاصغر هو المادة المحددة والاكبر هو المادة الفائضة . إذاً

المادة المحددة للتفاعل هي : P4

المادة الفائضة هي : O2

الان نستخرج كتلة الناتج P4O10: بالطريقة التالية :



123.9 284

25 ?

= 57.3 g P4O10

الان نستخرج كتلة المادة الفائضة بنفس الطريقة السابقة .

160 123.9 (في القاعدة هذة الكتلة المولية للمجهول تضرب بالذي قبلة وبعدة)

؟ 25 (مثل 160 ضرب بعشرة لان 5×2 =10

= 32.3 g O2

الان نحسب كمية O2 الفائضة :

32.3 – 50 =17.7

5-4

المردود النظري:- أكبر كمية من الناتج يمكن الحصول عليها من كمية المادة المتفاعلة المعطاة.

المردود الفعلي:- هو كمية المادة الناتجة عند إجراء التفاعل الكيميائي عملياً.

نسبة المردود المئوية:

$$\text{نسبة المردود المئوية} = \frac{\text{المردود الفعلي}}{\text{المردود النظري}} \times 100$$

في المسألة يعطى المردود الفعلي ولاكن لا يعط المردود النظري

أولا/ نحسب عدد مولات المجهول

$$\text{عدد المولات للمادة المجهولة} = \frac{\text{عدد مولات المادة المجهولة من المعادلة}}{\text{عدد مولات المادة المعلومة من المعادلة}} \times \text{عدد مولات المعلوم من المسألة}$$

ثانيا/ نضرب عدد ملات المجهول في كتلتة المولية .

ومن ثم نطبق على القانون.

6-1

المركبات العضوية:-

س١/ تكلم عن نظرية العلماء السابقين عن المركبات العضوية.

ج١/ عندما قبلت نظرية دالتون في بداية القرن التاسع عشر بدأ الكيميائيون يفهمون حقيقة أن المركبات – بما فيها تلك المصنعة من المخلوقات الحية – تتألف من ذرات مرتبة ومرتبطة معاً بتراكيب محددة. واستنتج كثير من العلماء خطأً أن عد مقدرتهم على تصنيع المركبات العضوية عائد الى القوة الحيوية. ووفقا لهذا المبدأ فان المخلوقات الحية (العضوية) لها قوة حيوية غامضة تمكنها من تركيب مركبات الكربون.

س٢/ ما المقصود بالقوة الحيوية؟

هي قوة غامضة تمكنها من تركيب مركبات الكربون.

س٣/ ماهو تعريف الكيمياء العضوية والمركب العضوي ؟

الكيمياء العضوية:- هو فرع من فروع الكيمياء لدراسة المركبات العضوية.

المركب العضوي:- هي المركبات التي تحتوي على الكربون ماعدا أكاسيد الكربون والكربيدات والكربونات.

س٤/ لماذا تم تخصيص فرع باسم المركبات العضوية؟

لوجود الكثير من المركبات العضوية.

س٥/ ماهو سبب كثرة المركبات العضوية؟

(١) سلاسل متفرعة. (٢) تراكيب حلقية. (٣) تراكيبها معقدة.

س٦/ ما المقصود بالهيدروكربونات ؟

تحتوي على عنصري الكربون والهيدروجين فقط. ابسط المركبات العضوية.

س٧/ ماهو أبسط مركب هيدروجيني؟ الميثان.

س٨/ كيف يمكن تمثيل جزيئات المركب العضوي؟ اذكر مثال؟ مثال/جزئ الميثان.

(١)الصيغة الجزيئية. (٢) الصيغة البنائية. (٣) نموذج الكرة والعصا. (٤) النموذج الفراغي.

س٩/ ماهي اقسام الهيدروكربونات وما اساس تقسيمها؟

(١) المشبع (يحتوي على روابط أحادية)
(٢)غير المشبع (لانة يحتوي على روابط ثنائية وثلاثية)

تنقية الهيدروكربونات:-

س١/ ما هو المصدر الطبيعي للهيدروكربونات؟

الوقود الأحفوري (النفط)

س٢/ ماهي عملية لتقطير التجزيئي وفيما ماذا يستخدم؟

هي عملية فصل مكونات البترول إلى مكونات أبسط منها. من خلال تكثفها عمد درجات حرارة مختلفة.

س٣/ متى يمكن الاستفادة من النفط عند استخراجه؟

بعد تكرير النفط.

س٤/ ارسم جدول يوضح جميع نتائج التكرير مع كتابة درجة غليانه واهم المكونات.

م	المكون	درجة الغليان	اهم المكونات
1	غازات	اقل من 400°	CH_4 إلى C_4H_{10}
2	الجازولين	40-100	C_5H_{12} إلى $C_{12}H_{26}$
3	الكيروسين	105-275	$C_{12}H_{26}$ إلى $C_{16}H_{34}$
4	زيت التسخين	240-300	$C_{15}H_{32}$ إلى $C_{18}H_{38}$
5	زيت التزييت والتشحيم	فوق 300	$C_{17}H_{36}$ إلى $C_{22}H_{46}$
6	المخلفات	400	$C_{20}H_{42}$

س٥/ ماهي عملية التكسير الحراري وما الفائدة منها؟

تحول المكونات الثقيلة إلى الجازولين عن طريق كسر الجزيئات الكبير إلى جزيئات اصغر بفعل الحرارة.

الفائدة: صناعة الملبوسات والانسجة والبلاستيك.

ص206 | الدرس الثاني:-الألكانات | الباب السادس

6-2

الألكانات:- هيدروكربونات تحتوي فقط على روابط أحادية فقط بين الذرات.

الهيدروكربونات :

(١) مشبعة : الالكانات (احادية)
(٢) غير مشبعة : الالكينات :ثنائية
الالكاينات: ثلاثية

السلسلة المتماثلة :- هي سلسلة المركبات التي يختلف بعضها عن بعض في عدد الوحدة المتكررة.

سؤال/ مركب من الالكانات يحتوي على 10 كربون. الصيغة C_nH_{2n+2}

نكتب الكربون والرقم المرافق له C10

حتى نطلع ذرات H 22 = 2+2×10 تصبح $C_{10}H_{22}$

أسماء الألكانات العشرة الأولى ذات السلاسل المستقيمة

1. ميثان. 2. ايثان 3. بروبان 4. بيوتان 5. بنتان

6. هكسان 7. هبتان 8. هكسان 9. نونان 10. ديكان

سؤال/ بنتان الصيغة الجزيئية والصيغة البنائية.

الصيغة الجزيئية : C_5H_{12} (5: لان بنتان رقمة 5) (12: لان 5×2+2=12)

الصيغة البنائية المكثفة: اولا: نضع في الاطراف CH_3 ثم نرى الباقي ونضعه بالنص كـCH_2

لو وضعنا CH_3في كلا الطرفين سيبقى 3 ونمثل بـCH_2

$CH_3 — CH_2 — CH_2 — CH_2 — CH_3$ (يجب ان تكون عدها 5 على رقم البنتان)

الصيغة البنائية العادية:

الألكانات ذات السلاسل المتفرعة:

الالكانات البسيطة					
الاسم	الميثيل	الإيثيل	البروبيل	الإيزوبروبيل	البيوتيل
الصيغة البنائية المكثفة	CH_3	CH_3CH_2	$CH_3CH_2CH_2$	CH_3CHCH_3	$CH_3CH_2CH_2CH_2$-

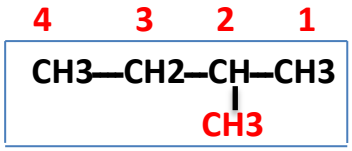
يطلق على أطول سلسلة كربونية متصلة عند تسمية الألكانات المتفرعة السلسلة الرئيسية.

تسمى كل التفرعات الجانبية المجموعات البديلة.

تسمية الالكانات بنظام IUPAC.

١- يتم اختيار اطول سلسلة تحتوي التفرع.
٢- يتم ترقيم ذرات كربون السلسلة من اقرب طرف تفرع.
٣- يتم كتابة ثنائي أو ثلاثي على حسب عدد مرات تكرار الفرع.
٤- يكتب رقم الفرع ثم اسمة ثم اسم الالكان.

مثال/



اول خطوة نحدد اطول سلسلة .

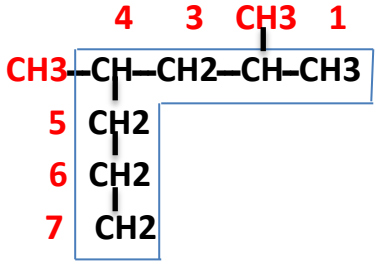
ثاني خطوة نرقم من اقرب طرف للتفرع.

ثالث خطوة يتم كتابة ثنائي او ثلاثي حسب تكرار الفرع (هنا لانكتب شي لانه واحدد)

رابع خطوة نكتب رقم الفرع (ثاني خطوة) ثم اسمة (من الجدول ص٣٠) ثم اسم الالكان (من الجدول ص٣٠).

يصبح الاسم: 2 - ميثيل بيوتان.

مثال/



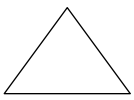
4،2 – ثنائي ميثيل هبتان

مثال/

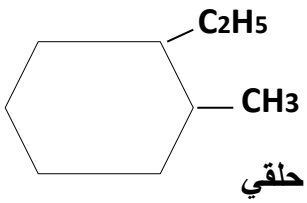
الألكانات الحلقية:

وهي هيدروكربونات حلقية تحتوي على روابط احادية فقط.

مثال/ بروبان حلقي



بروبان لان بروبان الثالث حسب الجدول . واخترنا بروبان على عدد الاضلاع.



1- ايثيل -2- ميثيل هكسان حلقي

خصائص الالكانات:-

١- مركبات غير قطبية. ٢- لا تذوب في الماء. ٣- غير نشطة كيميائياً.

6-3

(الألكينات)

الصيغة العامة: C_nH_{2n}.

نظام IUPAC للتسمية:-

١- يتم اختيار اطول سلسلة تحتوي رابطة مزدوجة.
٢- نرقم للأقرب للرابطة المزدوجة.
٣- يكتب اسم الفرع ورقمة ثم رقم الرابطة ثم اسم الالكين.

أمثلة/

$$CH_3-CH=CH-CH_3$$

2- بيوتين . (نبدا نرقم)

$$CH_3-CH=CH-\underset{\displaystyle CH_3}{\overset{\displaystyle CH_3}{\overset{|}{\underset{|}{C}}}}-CH-CH$$

4،4 – ثنائي ميثيل -٢- هكسين. نحدد اطول سلسلة ونرقم

$$CH_3-CH_2-CH=CH-CH_2-CH=CH-CH_3$$

2 ، 5 – اكتاداين (داين لان فيه زوجين)

$$CH_3-CH=\underset{\displaystyle CH_3}{\overset{\displaystyle C}{\overset{|}{\underset{|}{C}}}}-CH_2-CH=CH-\ CH_3$$

3 – ميثيل - 5،2 – هبتادين

خواص الألكينات واستخدامتها : -

١- مواد غير قطبية (مثل الالكانات).
٢- درجات انصهارها وغليانها منخفضة.
٣- نشطة فهي اكثر نشاطا من الالكانات. (لان الرابطة الثانية تزيد من الكثافة الإلكترونية بين ذرتي الكربون)

الاستعمالات :- يستعمل الايثين في انضاج الثمر بجني الفواكة والخضروات ويصنع الايثين كثير من المنتجات.

(الألكاينات)

هي هيدروكربونات غير مشبعة تحتوي على رابطة ثلاثية واحدة أو اكثر بين ذرات الكربون.

الصيغة العامة:- C_nH_{2n-2}

أمثلة:-

$$CH_3-C\equiv C-CH_2-CH_2-CH_3$$

2- هكساين

$$CH_3-C\equiv C-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}}-CH_3$$

4- ميثيل – 2- بنتايين

خواص الألكينات واستخداماتها:-

١- للالكاينات خصائص فيزيائية وكيميائية شبيهة بالالكينات.
٢- الالكاينات اكثر نشاطا من الالكينات .

استعمالاته:- الاستيلين يستعمل عادة لاغراض اللحام.

CH3 – CH2

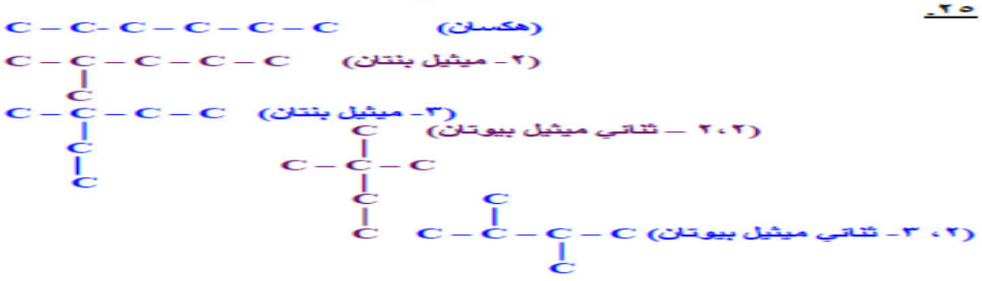
CH2   CH

CH   C

التشكل:- اشراك عدد من الصيغ البنائية في صيغة جزيئية واحدة.

المتشكلات البنائية:-

٢٥- اكتب المتشكلات البنائية المحتملة للألكان ذي الصيغة الجزيئية C_6H_{14} جميعها ؟



أرسم أربعة متشكلات للصيغة الجزيئية C_4H_8 .			
$CH_3 - CH_2 - CH = CH_2$ ١ – بيوتين	$CH_3 - CH = CH - CH_3$ ٢ – بيوتين	$CH_2 = C - (CH_3)_2$ ٢ – ميثيل – ١ – بروبين	 بيوتان حلقي
أرسم أربعة متشكلات للصيغة الجزيئية C_6H_{14} .			
$CH_3 - (CH_2)_4 - CH_3$ هكسان	$CH_3-(CH_2)_2 - CH(CH_3)$ ٢ – ميثيل بنتان	$CH_3-CH_2-C(CH_3)_3$ ٢،٢–ثنائي ميثيل بيوتان	$CH_3-CH(CH_3)-CH(CH_3)_2$ ٢ ، ٣ – ثنائي ميثيل بيوتان
ارسم ثلاث متشكلات للألكان ذي الصيغة الجزيئية C_5H_{12} ؟			
$CH_3-(CH_2)_3-CH_3$ بنتان	$CH_3-CH_2-CH-(CH_3)_2$ ٢–ميثيل بيوتان	$CH_3-C(CH_3)_3$ ٢،٢–ثنائي ميثيل بروبان	

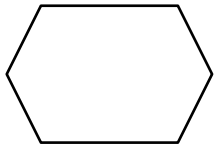
في الاشكال: كل ركن ياخذ 1C و 2H.

اذا كان الشكل فيه تفرع ما نحسب التفرع

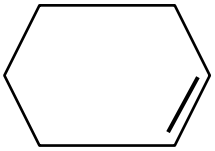
ونحذف H واحدة من الركن لاكن اذا طلع فرعين من نفس الركن نحذف 2H .

6-5

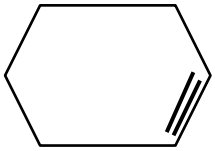
الألكينات والألكاينات الحلقية:-



هكسان حلقي

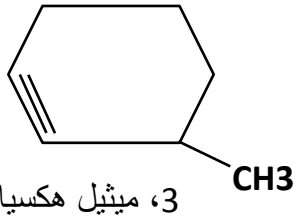


هكسين حلقي

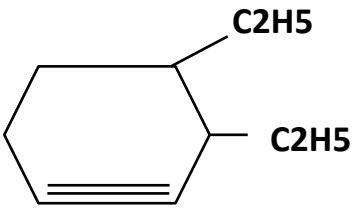


هكساين حلقي

الترقيم هنا ينحصر بين الازواج



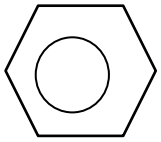
3، ميثيل هكسيان حلقي



4،3 – ثنائي ايثيل هكساين حلقي

المركبات الأروماتية:-

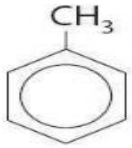
حلقة البنزين تكون بهذا الشكل:



طريقة التسمية:-

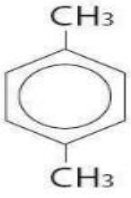
بنفس تسمية الالكانات الحلقية

امثلة /



ميثيل بنزين

إيثيل بنزين



1،4-ثنائي ميثيل بنزين

المثال الأول/ لانرقم اذا كان فيه تفرع واحد

المثال الثاني / نفس المثال الاول.

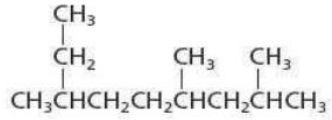
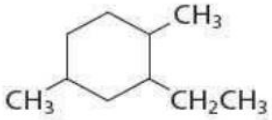
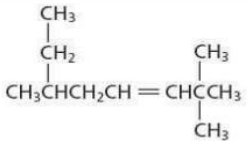
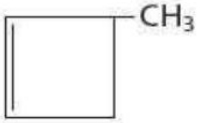
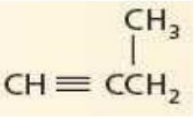
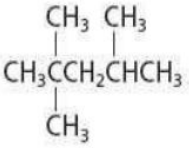
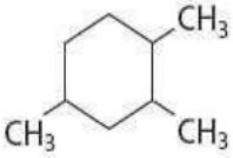
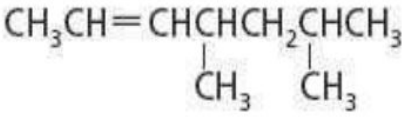
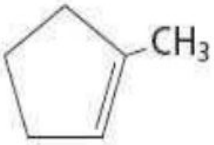
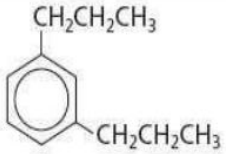
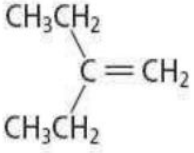
المثال الثالث/ نرقم لانه يوجد فرعين.

{مصطلحات}

المركبات الأروماتية:- هي مركبات عضوية تحتوي على حلقات بنزين جزاء من بناءها.

* المفردات الجديدة :	
١ – .الالكانات :	هي هيدروكربونات تحتوي على روابط أحادية فقط بين الذرات .
٢ –السلسله المقارنه :	مجموعة من المركبات تختلف عن بعضها بصيغة رقمية ثابتة .
٣ – السلسله المستقيمه :	أطول سلسلة كربونية متصلة أو مستمرة من ذرات الكربون .
٤ –المجموعه البديله :	هي التفرعات الجانبية البديلة عن ذرة الهيدروجين في السلسلة المستقيمة .
٥ –المركب الحلقي :	المركب العضوي الذي يحتوي على حلقة هيدروكربونية .
٦ –الالكانات الحلقيه :	الهيدروكربونات الحلقية المحتوية على روابط أحادية فقط .
٧ – نظام IUPAC :	طريقة منظمة لتسمية المركبات العضوية .

اكتب أسماء المركبات التالية حسب نظام الأيوباك :

١		٧	
٢		٨	
٣		٩	
٤		١٠	
٥		١١	
٦		١٢	

٢ – اكتب الصيغة البنائية لكل مما يأتي :

أ) ١–ايثيل –٣– بروبيل بنتان حلقي .

ب) ١، ٢، ٢، ٤ – رباعي ميثيل هكسان حلقي .

لخص ثلاث حقائق حول الألكينات بإكمال الفراغات في الجمل التالية :

١ – الألكينات هيدروكربونات غير مشبعة ، تحتوي على رابطة تساهمية ثنائيه واحدة على الأقل بين ذرات الكربون .

٢ – لا يوجد ألكين بذرة كربون واحدة ، وعليه فإن أبسط ألكين هو جزيء الايثين

٣ – الصيغة العامة للألكينات هي C_nH_{2n} .

استخدم قواعد نظام الأيوباك IUPAC لتسمية الصيغ البنائية الآتية :

a.

b.